

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет имени Н.И. Пирогова»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им Н.И.Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)**

Институт биомедицины (МБФ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

Прохорчук Егор Борисович

**Доктор биологических наук,
Член-корреспондент
Российской академии наук**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б.1.О.40 Клиническая лабораторная диагностика
для образовательной программы высшего образования - программы специалитета
по специальности**

**06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология
направленность (профиль)
Биомедицина**

Год начала подготовки - 2025

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.О.40 Клиническая лабораторная диагностика (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы специалитета по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология.

Направленность (профиль): Биомедицина.

Форма обучения: очная.

Составители:

№, п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы
1	Маянский Николай Андреевич	д-р мед. наук, профессор РАН	профессор кафедры общей патологии Института биомедицины (МБФ)	РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России
2	Мельничук Олег Сергеевич	канд. мед. наук	доцент кафедры общей патологии Института биомедицины (МБФ)	РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России
3	Бржозовская Екатерина Анатольевна	канд. мед. наук	доцент кафедры общей патологии Института биомедицины (МБФ)	РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы
1	Щербо Сергей Николаевич	д-р мед. наук, профессор	Заведующий кафедрой клинической лабораторной диагностики ФДПО	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Кафедра общей патологии МБФ»

протокол от «___» _____ № _____

Зав. кафедрой

Чаусова Светлана Витальевна

Доктор медицинских наук,

Доцент

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена ученым советом

« _____ »

протокол от «___» _____ 20__ № _____

Директор Института

Прохорчук Егор Борисович

Доктор биологических наук,

Член-корреспондент

Российской академии наук

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 06.05.02 Биомедицина, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «27» июля 2021 г. № 675 рук.
2. Устав и локальные нормативные акты Университета.
3. Общая характеристика образовательной программы.
4. Учебный план образовательной программы.

© федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Цель: подготовить квалифицированного специалиста по биомедицине, имеющего теоретические знания и практические навыки в области клинической лабораторной диагностики (КЛД), владеющего основными методами КЛД и способного участвовать совместно с врачами-диагностами в клинических диагностических исследованиях пациентов

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения дисциплины:

- дать студентам обзор важнейших КЛД методов исследования с целью выработки умения ориентации среди диагностических методик анализа различных заболеваний и практических навыков основных методов КЛД.
- обучить студентов основам статистических методов обработки результатов измерений.
- приобретение студентами знаний по клинической лабораторной диагностике, включая те лабораторные диагностические принципы, которые лежат в основе функционирования диагностических лабораторий практической медицины.
- приобретение студентами научного кругозора; умения вести активный диалог по вопросам клинической лабораторной диагностики; умений представлять получаемые результаты в форме письменных отчетов.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Клиническая лабораторная диагностика» изучается в 8 семестре(ах) и относится к обязательной части Блока Б.1 «Дисциплины». Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся в рамках образовательной программы должны освоить следующие дисциплины и практики: Основы клеточной биологии; Общая патология; Иммунология; Иностранный язык; Гистология; Высшая математика; Органическая химия; Биохимия; Микробиология, вирусология.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Доклинические и клинические исследования лекарственных веществ; Иммунологические механизмы старения и возраст-ассоциированные патологии; Персонализированная медицина.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного прохождения практик: Преддипломная практика , НИР.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

8 семестр

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
ПК-5 Способен разрабатывать и выполнять клинические лабораторные исследования с использованием новейших образцов технологического оборудования, технологических процессов и технологий.	
ПК-5.ИД1 Проводит работы по внедрению новых методов клинических лабораторных исследований и медицинских изделий	Знать: Принципы работы и правила эксплуатации основных типов измерительных приборов, анализаторов и другого оборудования, используемого при выполнении клинических лабораторных исследований; факторы, влияющие на результаты лабораторного исследования на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах; технологию организации и проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований; приемы и методы поиска информации с использованием современных баз данных и сети Интернет; возможные артефакты, искажающие результаты измерений и приводящие к профессиональным ошибкам; приемы и методы устранения таких артефактов или их негативного влияния на результаты; основы теории вероятности и математической статистики; состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики; понятие и классификация программного обеспечения
	Уметь: Работать на наиболее распространенных лабораторных измерительных приборах, анализаторах и оборудовании в соответствии с правилами их эксплуатации; адекватно оценивать результаты измерений для своевременного выявления возможных профессиональных ошибок; учитывать основные физико-химические, математические и иные естественнонаучные понятия и методы, необходимые для характеристик клинических лабораторных методов исследования; вычислять абсолютные и относительные погрешности результатов измерений; работать с основными программами MS Office; проводить обработку статистических данных средствами Excel; табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать, экстраполировать для нахождения искомых величин
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Навыками выполнения основных лабораторных манипуляций (микроскопии, дозирования, центрифугирования, взвешивания, фильтрации растворов, приготовления растворов веществ и др.), проведения калибровки лабораторных измерительных приборов, работы на наиболее распространенных лабораторных измерительных приборах, анализаторах и оборудовании; навыками проведения измерений с учетом влияния возникающих артефактов и его устранения; навыками обесчета и регистрации данных с учетом правил и требований основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных закономерностей; навыками вычисления характеристик и оценок характеристик распределения и погрешности измерений; методами обработки текстовой и графической информации; методикой обработки результатов статистических наблюдений с помощью компьютера.

2.Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий / Формы промежуточной аттестации		Всего часов	Распределение часов по семестрам
			8
Учебные занятия			
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КРО), в т.ч.:		76	76
Семинарское занятие (СЗ)		56	56
Лекционное занятие (ЛЗ)		12	12
Коллоквиум (К)		8	8
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:		52	52
Подготовка к учебным аудиторным занятиям		52	52
Промежуточная аттестация:			
Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:		8	8
Экзамен (Э)**		8	8
Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к промежуточной аттестации (СРПА)**		24	24
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КРО+СРО+КРПА+СРПА	160	160
	в зачетных единицах: ОТД (в часах): 32	5,00	5,00

** Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине в форме экзамена организуется в рамках экзаменационной сессии согласно расписанию экзаменов. Время на подготовку к экзамену и его прохождение устанавливается учебным планом образовательной программы.

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

8 семестр

№ п /п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Организационная структура лабораторной службы			
1	ПК-5.ИД1	Тема 1. Лабораторная медицина и ее значение для клинической практики. Охрана труда и санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях. Организационная структура лабораторной службы	Лабораторная медицина и ее значение для клинической практики. Правовые, организационные и экономические аспекты деятельности клинических лабораторий. Организационная структура лабораторной службы. Номенклатура лабораторных исследований. Типы клинко-диагностических лабораторий. Требования к материально-техническому оснащению клинических лабораторий. Охрана труда и санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях
Раздел 2. Этапы проведения лабораторного исследования			
1	ПК-5.ИД1	Тема 1. Этапы и операционные процедуры лабораторного исследования. Преаналитический этап лабораторных исследований. Операционные процедуры лабораторного исследования. Общие вопросы стандартизации преаналитического этапа лабораторных исследований.	Этапы проведения лабораторных исследований. Операционные процедуры лабораторного исследования. Роль преаналитического этапа. Общие вопросы стандартизации преаналитического этапа лабораторных исследований. Правила забора венозной крови. Правила забора капиллярной крови. Стабильность образцов. Влияние метода забора, способа хранения образцов на результаты лабораторных тестов. Типичные ошибки на преаналитическом этапе проведения лабораторных исследований
2	ПК-5.ИД1	Тема 2. Правила забора венозной крови. Правила забора капиллярной крови. Стабильность образцов	Этапы проведения лабораторных исследований. Операционные процедуры лабораторного исследования. Роль преаналитического этапа. Общие вопросы стандартизации преаналитического этапа лабораторных исследований. Правила забора венозной крови. Правила забора капиллярной крови. Стабильность образцов. Влияние метода забора, способа хранения образцов на результаты лабораторных тестов. Типичные ошибки на преаналитическом этапе проведения лабораторных исследований
Раздел 3. Организация контроля качества лабораторных исследований			
1	ПК-5.ИД1	Тема 1. Организация контроля качества лабораторных исследований	Организация контроля качества лабораторных исследований. Источники вне- и внутрилабораторных погрешностей. Классификация ошибок. Стандартизация преаналитической фазы лабораторного исследования. Внутрилабораторный контроль качества. Средства контроля качества. Классификация контрольных материалов. Периодичность проведения контроля качества. Статистические параметры и их использование для осуществления контроля качества. Методы контроля качества (контроль воспроизводимости, контроль правильности). Построение контрольных карт. Критерии оценки работы по контрольной карте. Правила Вестгарда. Внешняя оценка качества. Программы внешней оценки качества лабораторных исследований. Краткосрочный и долгосрочный контроль. Графический метод обработки результатов внешнего контроля качества. Оценка результатов внешнего контроля качества
2	ПК-5.ИД1	Тема 2. Организация контроля качества лабораторных исследований. Источники вне- и внутрилабораторных погрешностей. Классификация ошибок. Стандартизация преаналитической фазы лабораторного исследования. Внутрилабораторный контроль качества. Средства контроля качес	Организация контроля качества лабораторных исследований. Источники вне- и внутрилабораторных погрешностей. Классификация ошибок. Стандартизация преаналитической фазы лабораторного исследования. Внутрилабораторный контроль качества. Средства контроля качества. Классификация контрольных материалов. Периодичность проведения контроля качества. Статистические параметры и их использование для осуществления контроля качества. Методы контроля качества (контроль воспроизводимости, контроль правильности). Построение контрольных карт. Критерии оценки работы по контрольной карте. Правила Вестгарда. Внешняя оценка качества. Программы внешней оценки качества лабораторных исследований. Краткосрочный и долгосрочный контроль. Графический метод обработки результатов внешнего контроля качества. Оценка результатов внешнего контроля качества
Раздел 4. Основные лабораторные технологии, их принципы, возможности и ограничения			

№ п /п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
1	ПК-5.ИД1	Тема 1. Основные лабораторные технологии в КДЛ, их принципы, возможности и ограничения. Иммунологические методы в лабораторной диагностике	Основные лабораторные технологии в КДЛ, их принципы, возможности и ограничения. Спектрометрические методы: спектрофотометрия, нефелометрия, турбидиметрия, флуориметрия. Электрохимические технологии: ионоселективные электроды, импеданс для подсчета клеток. Устройство автоматических и полуавтоматических анализаторов. Калибровка, принципы построения калибровочных кривых.
2	ПК-5.ИД1	Тема 2. Спектрометрические методы: спектрофотометрия, нефелометрия, турбидиметрия, флуориметрия.	Основные лабораторные технологии в КДЛ, их принципы, возможности и ограничения. Спектрометрические методы: спектрофотометрия, нефелометрия, турбидиметрия, флуориметрия. Электрохимические технологии: ионоселективные электроды, импеданс для подсчета клеток. Устройство автоматических и полуавтоматических анализаторов. Калибровка, принципы построения калибровочных кривых.
3	ПК-5.ИД1	Тема 3. Электрохимические технологии: ионоселективные электроды, импеданс для подсчета клеток. Устройство автоматических и полуавтоматических анализаторов. Калибровка	Основные лабораторные технологии в КДЛ, их принципы, возможности и ограничения. Спектрометрические методы: спектрофотометрия, нефелометрия, турбидиметрия, флуориметрия. Электрохимические технологии: ионоселективные электроды, импеданс для подсчета клеток. Устройство автоматических и полуавтоматических анализаторов. Калибровка, принципы построения калибровочных кривых.
Раздел 5. Биохимические исследования и показатели водно-минерального обмена и кислотно-основного состояния			
1	ПК-5.ИД1	Тема 1. Ферменты крови в норме и при патологии. Лабораторные методы диагностики патологии обмена углеводов. Лабораторные показатели обмена воды и электролитов (ионов) в норме и при патологии. Понятие о критических значениях лабораторных тестов	Исследование показателей обмена липидов. Метаболизм липидов. Липопротеины, их классы. Апопротеины. Лабораторные показатели обмена липидов, методы определения. Патология липидного обмена. Первичные и вторичные гипо- и гиперлипидемии, их типы. Наследственные нарушения обмена сложных липидов. Методы исследования и показатели обмена железа и микроэлементов в норме и при патологии. Исследование показателей обмена желчных пигментов и порфиринов. Методы исследования и лабораторные показатели обмена желчных пигментов. Гипербилирубинемия. Исследование показателей водно-минерального обмена и КОС. Лабораторные методы исследования и показатели обмена воды и электролитов (ионов) в норме и при патологии. Понятие о критических значениях лабораторных тестов
2	ПК-5.ИД1	Тема 2. Основные лабораторные синдромы в диагностике заболеваний внутренних органов	Исследование показателей обмена липидов. Метаболизм липидов. Липопротеины, их классы. Апопротеины. Лабораторные показатели обмена липидов, методы определения. Патология липидного обмена. Первичные и вторичные гипо- и гиперлипидемии, их типы. Наследственные нарушения обмена сложных липидов. Методы исследования и показатели обмена железа и микроэлементов в норме и при патологии. Исследование показателей обмена желчных пигментов и порфиринов. Методы исследования и лабораторные показатели обмена желчных пигментов. Гипербилирубинемия. Исследование показателей водно-минерального обмена и КОС. Лабораторные методы исследования и показатели обмена воды и электролитов (ионов) в норме и при патологии. Понятие о критических значениях лабораторных тестов
3	ПК-5.ИД1	Тема 3. Методы определения активности ферментов. Исследование показателей обмена углеводов. Лабораторные показатели обмена пигментов, железа, липидов. Критические значения лабораторных тестов.	Исследование показателей обмена липидов. Метаболизм липидов. Липопротеины, их классы. Апопротеины. Лабораторные показатели обмена липидов, методы определения. Патология липидного обмена. Первичные и вторичные гипо- и гиперлипидемии, их типы. Наследственные нарушения обмена сложных липидов. Методы исследования и показатели обмена железа и микроэлементов в норме и при патологии. Исследование показателей обмена желчных пигментов и порфиринов. Методы исследования и лабораторные показатели обмена желчных пигментов. Гипербилирубинемия. Исследование показателей водно-минерального обмена и КОС. Лабораторные методы исследования и показатели обмена воды и электролитов (ионов) в норме и при патологии. Понятие о критических значениях лабораторных тестов
Раздел 6. Общие вопросы гематологии, гематологических и иммуногематологических исследований			

№ п /п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
1	ПК-5.ИД1	Тема 1. Анализ крови с использованием автоматических гематологических анализаторов. Основные гематологические синдромы и их лабораторная диагностика. Основы иммуногематологии	Общие вопросы гематологии. Современные представления о системе кроветворения. Методы гематологических исследований. Методы определения СОЭ. Морфологическая и функциональная характеристика клеток, периферической крови и костного мозга. Получение биоматериала и подготовка препаратов крови и костного мозга для морфологического исследования. Оценка мазка периферической крови. Оценка мазка костного мозга. Цитогенетические исследования в гематологии. Анализ крови с использованием автоматических гематологических анализаторов, его преимущества и недостатки. Классификация и принципы работы гематологических анализаторов. Методы определения групп крови по системам АВО, Резус и Келл. Антиэритроцитарные антитела, их виды, методы детекции
2	ПК-5.ИД1	Тема 2. Морфологическая и функциональная характеристика клеток периферической крови и костного мозга. Цитогенетические исследования в гематологии. Лабораторная диагностика анемий и новообразований кроветворной системы	Общие вопросы гематологии. Современные представления о системе кроветворения. Методы гематологических исследований. Методы определения СОЭ. Морфологическая и функциональная характеристика клеток, периферической крови и костного мозга. Получение биоматериала и подготовка препаратов крови и костного мозга для морфологического исследования. Оценка мазка периферической крови. Оценка мазка костного мозга. Цитогенетические исследования в гематологии. Анализ крови с использованием автоматических гематологических анализаторов, его преимущества и недостатки. Классификация и принципы работы гематологических анализаторов. Методы определения групп крови по системам АВО, Резус и Келл. Антиэритроцитарные антитела, их виды, методы детекции
3	ПК-5.ИД1	Тема 3. Группы крови, резус-фактор, фенотип эритроцитов, антиэритроцитарные антитела, лабораторные методы их определения	Общие вопросы гематологии. Современные представления о системе кроветворения. Методы гематологических исследований. Методы определения СОЭ. Морфологическая и функциональная характеристика клеток, периферической крови и костного мозга. Получение биоматериала и подготовка препаратов крови и костного мозга для морфологического исследования. Оценка мазка периферической крови. Оценка мазка костного мозга. Цитогенетические исследования в гематологии. Анализ крови с использованием автоматических гематологических анализаторов, его преимущества и недостатки. Классификация и принципы работы гематологических анализаторов. Методы определения групп крови по системам АВО, Резус и Келл. Антиэритроцитарные антитела, их виды, методы детекции
Раздел 7. Лабораторные методы исследования системы гемостаза			
1	ПК-5.ИД1	Тема 1. Преаналитические особенности в исследовании гемостаза. Основные звенья системы гемостаза. Клинико-лабораторная характеристика основных видов патологии гемостаза	Основные компоненты системы гемостаза, их функция и методы исследования. Преаналитические особенности в исследовании гемостаза. Основные звенья и принципы функциональной организации системы гемостаза. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Роль сосудистой стенки в гемостазе. Тромбоциты и их участие в процессе свертывания. Роль эритроцитов и лейкоцитов в гемостазе. Плазменные факторы свертывания, их биологическое действие и механизмы активации. Роль печени в синтезе плазменных факторов. Витамин К и его влияние на биосинтез плазменных факторов
Раздел 8. Общеклинические (химико-микроскопические) исследования			
1	ПК-5.ИД1	Тема 1. Методы и клиническое значение лабораторного исследования биологических жидкостей. Исследование физических и химических свойств мочи. Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований	Виды общеклинических исследований. Исследование физических и химических свойств кишечного содержимого. Микроскопическое исследование отделяемого кишечника. Исследование физических и химических свойств мочи. Микроскопическое исследование осадка мочи. Автоматизированный анализ мочевого осадка. Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований
Раздел 9. Иммунохимические методы в клинической лабораторной диагностике			
1	ПК-5.ИД1	Тема 1. Иммунохимические методы исследования в практике лаборатории. Серологическая диагностика инфекционных заболеваний и оценка поствакцинального иммунитета. Методы определения гормонов. Особенности преаналитического этапа гормональных исследований.	Иммунохимические методы исследования в практике лаборатории. Иммуноферментный анализ. Серологическая диагностика социально-значимых инфекций. Классификация гормонов по химической природе и месту выработки, их роль в регуляции метаболизма. Методы определения гормонов. Особенности преаналитического этапа гормональных исследований. Лабораторные показатели гормонального статуса при патологических состояниях.

№ п /п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 10. Методы интерпретации результатов лабораторных исследований и показатели их диагностической значимости			
1	ПК-5.ИД1	Тема 1. Постаналитический этап лабораторного исследования и методы интерпретации результатов. Биологическая вариация результатов лабораторных исследований, оценка значимости изменений показатели при серийном измерении. Пороговые значения	Постаналитический этап лабораторного исследования. Интерпретация результатов лабораторных исследований. Понятие о референсных интервалах, пороге принятия решения. Биологическая вариация результатов лабораторных исследований, оценка значимости изменений показатели при серийном измерении. Чувствительность и специфичность теста, претестовые и посттестовые вероятности. Положительная и отрицательная прогностическая значимость результата теста
Раздел 11. Лабораторная микробиология и ее клиническое значение			
1	ПК-5.ИД1	Тема 1. Культуральный метод исследования. Значение молекулярно-генетических методов для клинической микробиологии. Проблема антибиотикорезистентности в современном мире. Классы антимикробных препаратов. Методы определения антибиотикорезистентности.	Принципы безопасной работы в микробиологической лаборатории. Виды микробиологических исследований. Таксономическая классификация микроорганизмов. Виды материала для культурального исследования. Способы забора биоматериала. Культуральный метод исследования. Виды питательных сред; селективные питательные среды. Применение технологии MALDI-ToF масс-спектрометрии для идентификации микроорганизмов. Значение молекулярно-генетических методов для клинической микробиологии. Проблема антибиотикорезистентности в современном мире. Классы антимикробных препаратов. Методы определения антибиотикорезистентности. Понятие о фенотипе и генотипе устойчивости. Использование молекулярно-генетических технологий для определения резистентности к антибиотикам.
2	ПК-5.ИД1	Тема 2. Понятие о фенотипе и генотипе устойчивости. Использование молекулярно-генетических технологий для определения резистентности к антибиотикам.	Принципы безопасной работы в микробиологической лаборатории. Виды микробиологических исследований. Таксономическая классификация микроорганизмов. Виды материала для культурального исследования. Способы забора биоматериала. Культуральный метод исследования. Виды питательных сред; селективные питательные среды. Применение технологии MALDI-ToF масс-спектрометрии для идентификации микроорганизмов. Значение молекулярно-генетических методов для клинической микробиологии. Проблема антибиотикорезистентности в современном мире. Классы антимикробных препаратов. Методы определения антибиотикорезистентности. Понятие о фенотипе и генотипе устойчивости. Использование молекулярно-генетических технологий для определения резистентности к антибиотикам.

3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися

Разделы и темы дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрены.

4. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем при проведении занятий

№ п/п	Виды учебных занятий*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименования разделов (при наличии), тем, учебных занятий	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости***		
					КП	ОК	РЗ
1	2	3	4	5	6	7	8
8 семестр							
Раздел 1. Организационная структура лабораторной службы							
Тема 1. Лабораторная медицина и ее значение для клинической практики. Охрана труда и санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях. Организационная структура лабораторной службы							
1	СЗ	Лабораторная медицина и ее значение для клинической практики. Охрана труда и санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях. Организационная структура лабораторной службы	4	Д	1	1	1
Раздел 2. Этапы проведения лабораторного исследования							
Тема 1. Этапы и операционные процедуры лабораторного исследования. Преаналитический этап лабораторных исследований. Операционные процедуры лабораторного исследования. Общие вопросы стандартизации преаналитического этапа лабораторных исследований.							
2	СЗ	Этапы и операционные процедуры лабораторного исследования. Преаналитический этап лабораторных исследований. Операционные процедуры лабораторного исследования. Общие вопросы стандартизации преаналитического этапа лабораторных исследований.	4	Д	1	1	1
Тема 2. Правила забора венозной крови. Правила забора капиллярной крови. Стабильность образцов							
3	СЗ	Правила забора венозной крови. Правила забора капиллярной крови. Стабильность образцов	4	Д	1	1	1
Раздел 3. Организация контроля качества лабораторных исследований							
Тема 1. Организация контроля качества лабораторных исследований							
4	ЛЗ	Организация контроля качества лабораторных исследований	2	Д	1	1	1
Тема 2. Организация контроля качества лабораторных исследований. Источники вне- и внутрилабораторных погрешностей. Классификация ошибок. Стандартизация преаналитической фазы лабораторного исследования. Внутрилабораторный контроль качества. Средства контроля качес							
5	СЗ	Организация контроля качества лабораторных исследований. Источники вне- и внутрилабораторных погрешностей. Классификация ошибок. Стандартизация преаналитической фазы лабораторного исследования. Внутрилабораторный контроль качества. Средства контроля качес	4	Д	1	1	1
Раздел 4. Основные лабораторные технологии, их принципы, возможности и ограничения							
Тема 1. Основные лабораторные технологии в КДЛ, их принципы, возможности и ограничения. Иммунологические методы в лабораторной диагностике							
6	СЗ	Основные лабораторные технологии в КДЛ, их принципы, возможности и ограничения. Иммунологические методы в лабораторной диагностике	4	Д	1	1	1
Тема 2. Спектрометрические методы: спектрофотометрия, нефелометрия, турбидиметрия, флуориметрия.							
7	СЗ	Спектрометрические методы: спектрофотометрия, нефелометрия, турбидиметрия, флуориметрия. Электрохимические технологии: ионоселективные электроды, импеданс для подсчета клеток. Устройство автоматических и полуавтоматических анализаторов. Калибровка	4	Д	1	1	1
Тема 3. Электрохимические технологии: ионоселективные электроды, импеданс для подсчета клеток. Устройство автоматических и полуавтоматических анализаторов. Калибровка							
8	СЗ	Электрохимические технологии: ионоселективные электроды, импеданс для подсчета клеток. Устройство автоматических и полуавтоматических анализаторов. Калибровка	4	Д	1	1	1
Раздел 5. Биохимические исследования и показатели водно-минерального обмена и кислотно-основного состояния							
Тема 1. Ферменты крови в норме и при патологии. Лабораторные методы диагностики патологии обмена углеводов. Лабораторные показатели обмена воды и электролитов (ионов) в норме и при патологии. Понятие о критических значениях лабораторных тестов							

№ п/п	Виды учебных занятий*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименования разделов (при наличии), тем, учебных занятий	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости***		
					КП	ОК	РЗ
1	2	3	4	5	6	7	8
9	ЛЗ	Ферменты крови в норме и при патологии. Лабораторные методы диагностики патологии обмена углеводов. Лабораторные показатели обмена воды и электролитов (ионов) в норме и при патологии. Понятие о критических значениях лабораторных тестов	2	Д	1	1	1
Тема 2. Основные лабораторные синдромы в диагностике заболеваний внутренних органов							
10	ЛЗ	Основные лабораторные синдромы в диагностике заболеваний внутренних органов	2	Д	1	1	1
Тема 3. Методы определения активности ферментов. Исследование показателей обмена углеводов. Лабораторные показатели обмена пигментов, железа, липидов. Критические значения лабораторных тестов.							
11	СЗ	Методы определения активности ферментов. Исследование показателей обмена углеводов. Лабораторные показатели обмена пигментов, железа, липидов. Критические значения лабораторных тестов.	4	Д	1	1	1
Раздел 6. Общие вопросы гематологии, гематологических и иммуногематологических исследований							
Тема 1. Анализ крови с использованием автоматических гематологических анализаторов. Основные гематологические синдромы и их лабораторная диагностика. Основы иммуногематологии							
12	ЛЗ	Анализ крови с использованием автоматических гематологических анализаторов. Основные гематологические синдромы и их лабораторная диагностика. Основы иммуногематологии	2	Д	1	1	1
Тема 2. Морфологическая и функциональная характеристика клеток периферической крови и костного мозга. Цитогенетические исследования в гематологии. Лабораторная диагностика анемий и новообразований кроветворной системы							
13	СЗ	Морфологическая и функциональная характеристика клеток периферической крови и костного мозга. Цитогенетические исследования в гематологии. Лабораторная диагностика анемий и новообразований кроветворной системы	4	Д	1	1	1
Тема 3. Группы крови, резус-фактор, фенотип эритроцитов, антиэритроцитарные антитела, лабораторные методы их определения							
14	СЗ	Группы крови, резус-фактор, фенотип эритроцитов, антиэритроцитарные антитела, лабораторные методы их определения	4	Д	1	1	1
15	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по разделам 1-4	4	Р	1	1	1
Раздел 7. Лабораторные методы исследования системы гемостаза							
Тема 1. Преаналитические особенности в исследовании гемостаза. Основные звенья системы гемостаза. Клинико-лабораторная характеристика основных видов патологии гемостаза							
16	ЛЗ	Преаналитические особенности в исследовании гемостаза. Основные звенья системы гемостаза. Клинико-лабораторная характеристика основных видов патологии гемостаза	2	Д	1	1	1
Раздел 8. Общеклинические (химико-микроскопические) исследования							
Тема 1. Методы и клиническое значение лабораторного исследования биологических жидкостей. Исследование физических и химических свойств мочи. Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований							
17	СЗ	Методы и клиническое значение 2Д* лабораторного исследования биологических жидкостей. Исследование физических и химических свойств мочи. Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований	4	Д	1	1	1
Раздел 9. Иммунохимические методы в клинической лабораторной диагностике							
Тема 1. Иммунохимические методы исследования в практике лаборатории. Серологическая диагностика инфекционных заболеваний и оценка поствакцинального иммунитета. Методы определения гормонов. Особенности преаналитического этапа гормональных исследований.							
18	ЛЗ	Иммунохимические методы исследования в практике лаборатории. Серологическая диагностика инфекционных заболеваний и оценка поствакцинального иммунитета	2	Д	1	1	1
Раздел 10. Методы интерпретации результатов лабораторных исследований и показатели их диагностической значимости							
Тема 1. Постаналитический этап лабораторного исследования и методы интерпретации результатов. Биологическая вариация результатов лабораторных исследований, оценка значимости изменений показатели при серийном измерении. Пороговые значения							

№ п/п	Виды учебных занятий*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименования разделов (при наличии), тем, учебных занятий	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости***		
					КП	ОК	РЗ
1	2	3	4	5	6	7	8
19	СЗ	Постаналитический этап лабораторного исследования и методы интерпретации результатов. Биологическая вариация результатов лабораторных исследований, оценка значимости изменений показатели при серийном измерении. Пороговые значения	4	Д	1	1	1
Раздел 11. Лабораторная микробиология и ее клиническое значение							
Тема 1. Культуральный метод исследования. Значение молекулярно-генетических методов для клинической микробиологии. Проблема антибиотикорезистентности в современном мире. Классы антимикробных препаратов. Методы определения антибиотикорезистентности.							
20	СЗ	Значение молекулярно-генетических методов для клинической микробиологии. Проблема антибиотикорезистентности в современном мире. Классы антимикробных препаратов. Методы определения антибиотикорезистентности.	4	Д	1	1	1
Тема 2. Понятие о фенотипе и генотипе устойчивости. Использование молекулярно-генетических технологий для определения резистентности к антибиотикам.							
21	СЗ	Понятие о фенотипе и генотипе устойчивости. Использование молекулярно-генетических технологий для определения резистентности к антибиотикам.	4	Д	1	1	1
22	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по темам 7-11	4	Р	1	1	1
23	Э	Экзамен	8	ПА	1	1	1
		Всего в семестре	84		22	22	22
		Всего по дисциплине	84		22	22	22

(* , ** , *** смотри условные обозначения)

Условные обозначения

Виды учебных занятий*

Виды учебных занятий	Сокращённое наименование	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Семинарское занятие	Семинар	СЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий рубежный контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины

Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся ***

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (ФПТКУ)	Техническое и сокращённое наименование		Возможность проведения текущего контроля успеваемости по видам контроля		
				Д	Т	Р
1	Контроль присутствия	Присутствие	КП	+		

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (ФПТКУ)	Техническое и сокращённое наименование		Возможность проведения текущего контроля успеваемости по видам контроля		
				Д	Т	Р
2	Опрос комбинированный	Опрос комбинированный	ОК		+	
3	Решение практической (ситуационной) задачи	Практическая задача	РЗ			

5. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Оценочные средства промежуточной аттестации

5.1. Формы промежуточной аттестации

Семестр	Форма промежуточной аттестации****	Форма проведения промежуточной аттестации
1	2	3
8 семестр	Экзамен	Контроль присутствия, Опрос комбинированный, Решение практической (ситуационной) задачи

Условные обозначения ****

Формы промежуточной аттестации	Сокращённое наименование
Экзамен	Экзамен Э

6. Структура рейтинга по дисциплине

6.1. Обучающийся имеет право пройти промежуточную аттестацию по дисциплине или её части на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине в соответствующем семестре.

6.2. Критерии, показатели проведения текущего контроля успеваемости с использованием балльно-рейтинговой системы (по семестрам и формам промежуточной аттестации)

Рейтинг по дисциплине рассчитывается по результатам текущей успеваемости обучающегося. Тип контроля по всем формам контроля дифференцированный, выставляются оценки по шкале: "неудовлетворительно", "удовлетворительно", "хорошо", "отлично". Исходя из соотношения и количества контролей, рассчитываются рейтинговые баллы, соответствующие системе дифференцированного контроля.

8 семестр

Виды занятий		Формы проведения текущего контроля успеваемости		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам					
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.	
Коллоквиум	К	Опрос комбинированный		ОК	2	1000	В	Р	500	334	167
Сумма баллов по дисциплине за семестр					1000						

Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме экзамена (на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине (модулю) или её части)

8 семестр

Шкала оценивания	Критерии выставления оценки
«отлично»	Рейтинговый балл не менее 90 % (не менее 900 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре
«хорошо»	Рейтинговый балл не менее 75 % (не менее 750 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре
«удовлетворительно»	Рейтинговый балл не менее 60 % (не менее 600 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре
«неудовлетворительно»	Рейтинговый балл менее 60 % (менее 600 баллов) и/или Получение оценки ниже «удовлетворительно» за прохождение хотя бы одного текущего рубежного контроля в семестре или не прохождение рубежного контроля

7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Примеры практических (ситуационных) задач для подготовки к промежуточной аттестации

А) Каждому студенту на основании полученной информации на практических занятиях спроектировать лабораторию: н-р клинико-диагностическая /иммунологическая/бактериологическая/ПЦР (тип лаборатории назначил вам преподаватель на семинаре), которая будет выполнять соответствующие типу лаборатории исследования.

В плане лаборатории необходимо указать наименования помещений. Перечень помещений должен быть достаточным для проведения выполняемых в лаборатории исследований. Необходимо продумать поточность движения образцов и персонала. Дополнительно можно придумать логотип лаборатории.

План своей лаборатории необходимо аккуратно начертить на листе А4, разделить на «чистую» и «заразную» зоны, подписать наименования помещений. Принести на коллоквиум.

Б) Также необходимо подготовить СОП на основе выданной вам инструкции лаб. теста. СОП необходимо подготовить в соответствии с рекомендациями оформления СОП, изучить распечатать. Также принести ту инструкцию, на основе которой вы писали СОП.

Ситуационная

Мужчина 72 лет пришел к
Рутинное биохимическое и

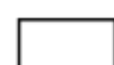
Название теста
Биохимия крови
Альбумин
Билирубин общий
АлАТ
АсАТ
Гамма-ГТ
Щелочная фосфатаза

Холестерин
Кальций общий

По результатам биохимического
простатспецифического анализа

Задания:

1. Охарактеризуйте изменения
2. По какой причине и с какой



Ситуационная

Мужчина 72 лет пришел к
Рутинное биохимическое и

Название теста
Биохимия крови
Альбумин
Билирубин общий
АлАТ
АсАТ
Гамма-ГТ
Щелочная фосфатаза

Холестерин

Кальций общий

По результатам биохимического
простатспецифического анализа

Задания:

1. Охарактеризуйте изменения
2. По какой причине и с какой



8 семестр

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачёта

1. Операционные процедуры лабораторного исследования. Общие вопросы стандартизации преаналитического этапа лабораторных исследований. Охрана труда и санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях.
2. Правила забора венозной крови. Стабильность образцов
3. Правила забора капиллярной крови.

4. Организация контроля качества лабораторных исследований. Источники вне- и внутрилабораторных погрешностей. Классификация ошибок. Внутрилабораторный контроль качества. Внешний контроль качества.
5. Спектрометрические методы: спектрофотометрия, нефелометрия, турбидиметрия, флуориметрия.
6. Электрохимические технологии: ионоселективные электроды, импеданс для подсчета клеток.
7. Устройство автоматических и полуавтоматических анализаторов. Калибровка, принципы построения калибровочных кривых

Образец билета для проведения экзамена

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Кафедра общей патологии МБФ

Билет №_____

для проведения экзамена по дисциплине «Клиническая лабораторная диагностика» по
программе специалитета по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная
биология
направленность (профиль) Биомедицина

государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
научно-исследовательский медицинский университет
имени Н.И. Пирогова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
кафедра общей патологии МБФ

Билет № 1

проведения экзамена по дисциплине

КАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

и «Фундаментальная и прикладная биология»

а и ее значение для клинической практики.
ения использования онкомаркеров в лабора
ика при болезнях щитовидной железы.
задачи.

Ча

Кафедра общей патологии МБФ

Заведующий кафедрой
Чаусова Светлана Витальевна
Доктор медицинских наук,
Доцент

8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Методические указания для подготовки к занятиям лекционного типа

- внимательно прочитать материал предыдущей лекции;
- ознакомиться с учебным материалом по учебнику, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам с темой прочитанной лекции;
- внести дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- записать возможные вопросы, которые следует задать преподавателю по материалу изученной лекции.

Методические указания для подготовки к занятиям семинарского типа

- внимательно изучить теоретический материал по конспекту лекции, учебникам, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам;
- проработать тестовые задания и ситуационные задачи, которые были рекомендованы для самостоятельного решения.

Методические указания для подготовки к коллоквиуму (текущий рубежный контроль)

Для подготовки к текущему рубежному (модульному) контролю обучающемуся следует изучить учебный материал по наиболее значимым темам и (или) разделам дисциплины в семестре, а также проработать ситуационные задачи, которые разбирались на занятиях или были рекомендованы для самостоятельного решения.

Методические указания для подготовки к экзамену

- ознакомиться со списком вопросов и практических заданий, выносимых на промежуточную аттестацию в форме экзамена;
- проанализировать материал и наметить последовательность его повторения;
- определить наиболее простые и сложные темы и (или) разделы дисциплины;
- повторить материал по наиболее значимым/сложным темам дисциплины по конспектам лекций и учебной литературе, а также электронным образовательным ресурсам;
- повторить схемы, таблицы, изученные в процессе освоения дисциплины; - проработать ситуационные задачи.

Методические указания для самостоятельной работы студентов (СРС)

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью обучения и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний, выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Выполнение домашних заданий осуществляется в форме:

- работы с учебной, учебно-методической литературой по теме (рекомендованные учебники, методические пособия, ознакомление с материалами, опубликованными на рекомендованных медицинских сайтах), электронными образовательными ресурсами (дополнительные иллюстративно-информационные материалы, представленные на сайте кафедры), с конспектами обучающегося: чтение, изучение, анализ, сбор и обобщение информации;
- решения ситуационных задач;
- решения тестовых заданий;
- подготовки реферата;
- изучение технологических и аналитических процедур по обеспечению качества лабораторных исследований.

9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень литературы по дисциплине:

№ п/п	Наименование, автор, год и место издания	Рекомендуется при изучении разделов дисциплины	Количество экземпляров в библиотеке	Электронный адрес ресурса
1	2	3	4	5
1	Клиническая лабораторная диагностика: [учебник для медицинских вузов], Долгов В. В., 2024 - 2025	Лабораторные методы исследования системы гемостаза Общие вопросы гематологии, гематологических и иммуногематологических исследований Основные лабораторные технологии, их принципы, возможности и ограничения Организация контроля качества лабораторных исследований Этапы проведения лабораторного исследования	114	
2	Клиническая лабораторная диагностика: [учебник для медицинских вузов], Долгов В. В., 2024 - 2025	Лабораторные методы исследования системы гемостаза Общие вопросы гематологии, гематологических и иммуногематологических исследований Основные лабораторные технологии, их принципы, возможности и ограничения Организация контроля качества лабораторных исследований Этапы проведения лабораторного исследования	114	
3	Внутренние болезни. Сердечно-сосудистая система: [учебное пособие для системы послевузовской подготовки врачей, Ройтберг Г. Е., Струтынский А. В., 2024 - 2025	Лабораторные методы исследования системы гемостаза Общие вопросы гематологии, гематологических и иммуногематологических исследований Основные лабораторные технологии, их принципы, возможности и ограничения Организация контроля качества лабораторных исследований Этапы проведения лабораторного исследования	1	
4	Внутренние болезни. Сердечно-сосудистая система, Ройтберг Г. Е., Струтынский А. В., 2024 - 2025	Лабораторные методы исследования системы гемостаза Общие вопросы гематологии, гематологических и иммуногематологических исследований Основные лабораторные технологии, их принципы, возможности и ограничения Организация контроля качества лабораторных исследований Этапы проведения лабораторного исследования	0	https://www.books-up.ru/read/vnutrennie-bolezni-serdechno-sosudistaya-sistema-11957884/
5	Внутренние болезни: [учебник для медицинских вузов], Маколкин В. И., Овчаренко С. И., 2024 - 2025	Лабораторные методы исследования системы гемостаза Общие вопросы гематологии, гематологических и иммуногематологических исследований Основные лабораторные технологии, их принципы, возможности и ограничения Организация контроля качества лабораторных исследований Этапы проведения лабораторного исследования	17	
6	Внутренние болезни и их особенности в тропиках: учебное пособие, Моисеев В. С., Сумароков А. В., 2024 - 2025	Лабораторные методы исследования системы гемостаза Общие вопросы гематологии, гематологических и иммуногематологических исследований Основные лабораторные технологии, их принципы, возможности и ограничения Организация контроля качества лабораторных исследований Этапы проведения лабораторного исследования	19	
7	Общая врачебная практика: национальное руководство, Денисов И. Н., 2024 - 2025	Лабораторные методы исследования системы гемостаза Общие вопросы гематологии, гематологических и иммуногематологических исследований Основные лабораторные технологии, их принципы, возможности и ограничения Организация контроля качества лабораторных исследований Этапы проведения лабораторного исследования	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970441640.html
8	Общая врачебная практика: национальное руководство, Денисов И. Н., 2024 - 2025	Лабораторные методы исследования системы гемостаза Общие вопросы гематологии, гематологических и иммуногематологических исследований Основные лабораторные технологии, их принципы, возможности и ограничения Организация контроля качества лабораторных исследований Этапы проведения лабораторного исследования	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448335.html
9	Общая врачебная практика: национальное руководство, Кузнецова О. Ю., 2024 - 2025	Лабораторные методы исследования системы гемостаза Общие вопросы гематологии, гематологических и иммуногематологических исследований Основные лабораторные технологии, их принципы, возможности и ограничения Организация контроля качества лабораторных исследований Этапы проведения лабораторного исследования	1	

№ п/п	Наименование, автор, год и место издания	Рекомендуется при изучении разделов дисциплины	Количество экземпляров в библиотеке	Электронный адрес ресурса
1	2	3	4	5
10	№ 2, март-апрель. Применение ПЦР в реальном времени для выявления легионелл в объектах окружающей среды, Аляпкина Ю. С., Дронина Ю. Е., Карпова Т. И., 2024 - 2025	Лабораторные методы исследования системы гемостаза Основные лабораторные технологии, их принципы, возможности и ограничения Организация контроля качества лабораторных исследований Этапы проведения лабораторного исследования	0	
11	Клинико-лабораторная и функциональная диагностика внутренних болезней, Смолянинов А. Б., 2024 - 2025	Лабораторные методы исследования системы гемостаза Общие вопросы гематологии, гематологических и иммуногематологических исследований Основные лабораторные технологии, их принципы, возможности и ограничения Организация контроля качества лабораторных исследований Этапы проведения лабораторного исследования	0	https://e.lanbook.com/book/60189
12	Диагностика заболеваний по анализам крови и мочи, Цынко Т.Ф., 2024 - 2025	Лабораторные методы исследования системы гемостаза Общие вопросы гематологии, гематологических и иммуногематологических исследований Основные лабораторные технологии, их принципы, возможности и ограничения Организация контроля качества лабораторных исследований Этапы проведения лабораторного исследования	10	

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система РНИМУ <https://library.rsmu.ru/resources/e-lib/els/>
2. Электронная библиотечная система РНИМУ <https://library.rsmu.ru/resources/e-lib/els/>
3. Консультант студента <https://www.studentlibrary.ru/>
4. Научная электронная библиотека PubMed <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
5. Полнотекстовая коллекция ведущих журналов по биомедицинским исследованиям «Pub Med» <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
6. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
7. Информатика : учеб. для вузов : в 2 т. Т. 1 / В. В. Трофимов, М. И. Баранова ; под ред. В. В. Трофимова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 553 с. – (Высшее образование). – Режим доступа: <http://ura.it.ru>
8. ЭБС «Айбукс» <https://ibooks.ru/>
9. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>
10. ЭБС «IPR BOOKS» <https://www.iprbookshop.ru/>
11. ЭБС «Букап» <https://www.books-up.ru/>
12. ЭБС «Букап» <https://www.books-up.ru/>
13. Реферативная и аналитическая база научных публикаций и цитирования издательства Elsevier «Scopus» <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=#basic>
14. Реферативная и аналитическая база научных публикаций и цитирования издательства Elsevier «Scopus» <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=#basic>
15. Аналитическая и цитатная база данных журнальных статей компании Thomson Reuters «Web of Science» <https://clarivate.com/>
16. «Web of Science» <https://clarivate.com/>
17. Wiley Online Library <https://onlinelibrary.wiley.com/>
18. <https://www.rsl.ru/> - Российская государственная библиотека
19. Российская государственная библиотека <https://www.rsl.ru/>
20. Российская государственная библиотека www.rsl.ru
21. Российская национальная библиотека <https://nlr.ru/>
22. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
23. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
24. Руководство по медицине - Oxford Medical Handbook online-ОМНО (<http://oxfordjournals.org.>)

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии)

1. MS Windows в редакциях: 7 Pro, 10 Pro, 11 Pro (x86, x64) – лицензия бессрочно
2. MS Office в редакциях: «Standard», «Professional Plus» (2013, 2016, 2019, 2021(x86, x64)) – лицензия бессрочно
3. MS Visio в редакциях: «Professional» (2013, 2016, 2019, 2021(x86, x64)) – лицензия бессрочно
4. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», РУСБ.10015-10 – лицензия бессрочно
5. Adobe Acrobat Reader – свободно распространяемое ПО
6. Гарант (справочная правовая система) – лицензия до 31.07.2027
7. FastStone Image Viewer – свободно распространяемое ПО
8. Яндекс Браузер для организаций – свободно распространяемое ПО
9. Платформа «1С:Предприятие 8», конфигурации «1С:Документооборот государственного учреждения», «1С:Университет ПРОФ», «1С:Медицина» – лицензия бессрочно
10. Единая цифровая образовательная среда РНИМУ им. Н.И. Пирогова – собственная разработка РНИМУ
11. МТС Линк платформа для проведения вебинаров – лицензия до 04.07.2027 г.
12. Антивирус Kaspersky endpoint Security – лицензия до 19.09.2027 г.
13. Архиватор 7-Zip – свободно распространяемое ПО
14. Платформа «Kinescore» - лицензия до 11.03.2027 г.
15. Система управления обучением (LMS) – лицензия бессрочная
16. Ubuntu – свободно распространяемое ПО (ОС с открытым исходным кодом)
17. Debian – свободно распространяемое ПО (ОС с открытым исходным кодом)

9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Университет располагает следующими видами помещений и оборудования для материально-технического обеспечения образовательной деятельности для реализации образовательной программы дисциплины:

№ п /п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», Доска интерактивная, Доска маркерная, Стулья, Столы, Ноутбук, Проектор мультимедийный, Экран для проектора
2	Аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), лабораторных практикумов, лабораторных работ, демонстрационных экспериментов групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», Доска интерактивная, Доска маркерная, Стулья, Столы, Ноутбук, Экран для проектора, Проектор мультимедийный
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	Учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
4	Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации	Учебная мебель (столы и стулья для обучающихся), стол, стул преподавателя, персональный компьютер, набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, колонки)

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости). Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.